



2- Justifier que sans effet de serre, l'eau à la surface de la Terre ne serait pas liquide.

Document 2 – Atmosphère ou pas ?

La capacité d'un astre à retenir une atmosphère dépend de plusieurs paramètres. Les molécules qui constituent l'atmosphère sont soumises à une incessante agitation. Celle-ci est à l'origine d'une vitesse moyenne d'origine thermique qui dépend de la température sur la planète et de la masse des molécules.

Les molécules de l'atmosphère sont également soumises à l'attraction gravitationnelle de l'astre, qui tend à les maintenir autour de lui.

On appelle « vitesse de libération », la vitesse minimale qu'il faut communiquer à un corps à la surface d'un astre sans atmosphère, pour qu'il échappe définitivement à l'attraction gravitationnelle de cet astre.

- Vitesse de libération sur Terre : $11,2 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
- Vitesse de libération sur Mars : $5,0 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$

Sur un astre possédant une atmosphère, si la **vitesse d'origine thermique des molécules est inférieure au dixième de la vitesse de libération** sur l'astre, alors les molécules restent dans l'atmosphère, piégées pour de bon par l'attraction gravitationnelle.

Le graphique ci-dessous représente le décuple de la vitesse d'origine thermique en fonction de la température pour quelques entités chimiques.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

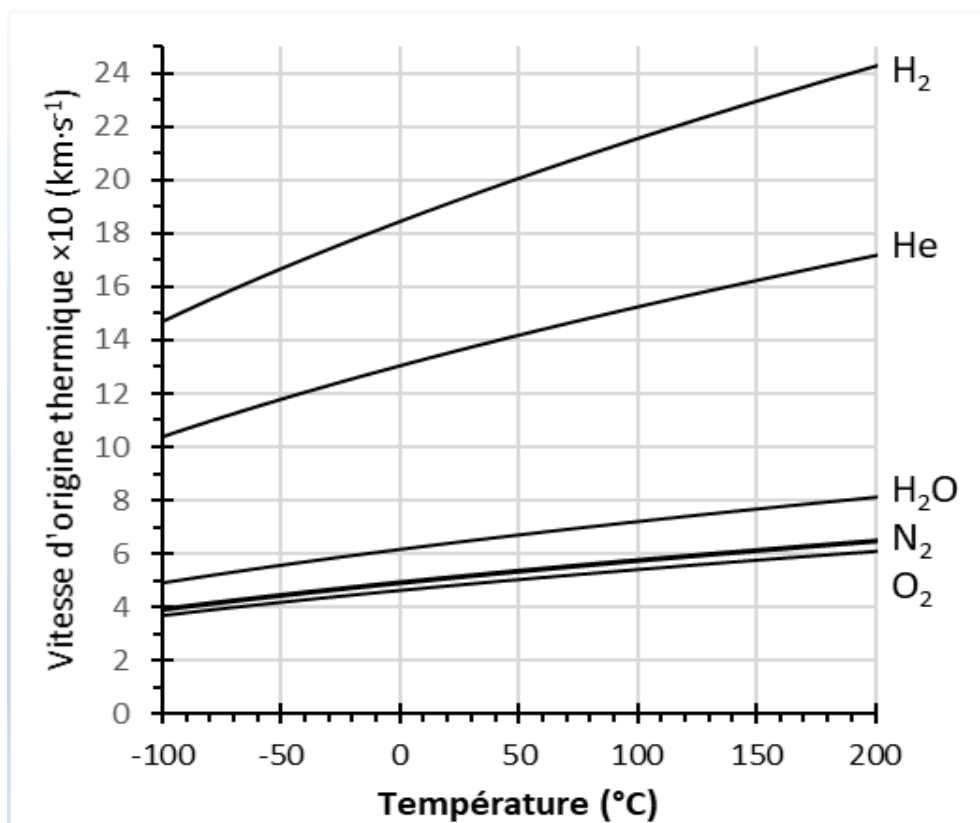


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1



*l'axe des ordonnées représente les valeurs de vitesse d'origine thermique multipliées par 10.

Source : <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/limites/eau/comprendre/systeme-solaire/atmosphere-atmosphere-1>

3- Choisir en justifiant parmi les réponses A, B ou C celle qui complète l'aide à l'exploitation du graphique du document 2 :

« Pour déterminer si un astre peut retenir une atmosphère, placer sur le graphique un point dont les coordonnées sont la température moyenne de surface de l'astre en abscisse et la vitesse de libération sur l'astre en ordonnée. Si le point tracé est [réponse A, B ou C] la courbe associée à une entité chimique, alors l'astre est capable de retenir une atmosphère contenant cette entité ».

- Réponse A : [au-dessus de]
- Réponse B : [en-dessous de]
- Réponse C : [sur]



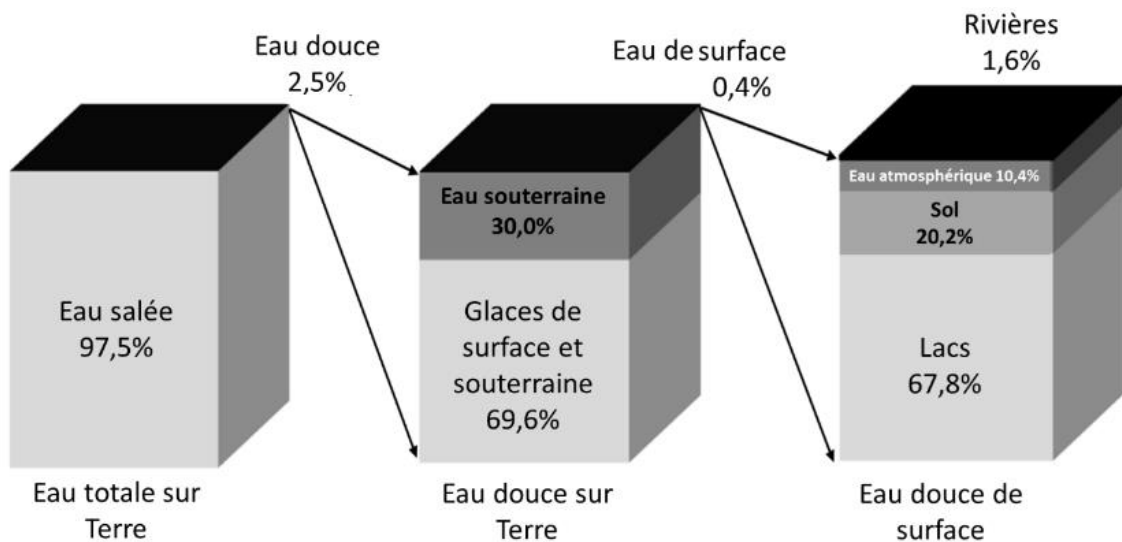
- 4- En déduire que ce modèle est cohérent avec l'absence d'eau dans l'atmosphère de Mars et cohérent avec la présence d'eau dans l'atmosphère de la Terre.
- 5- Identifier à l'aide du document 2 les molécules qui pourraient être présentes dans l'atmosphère de Mars.

Partie 2 – La pénurie d'eau sur Terre

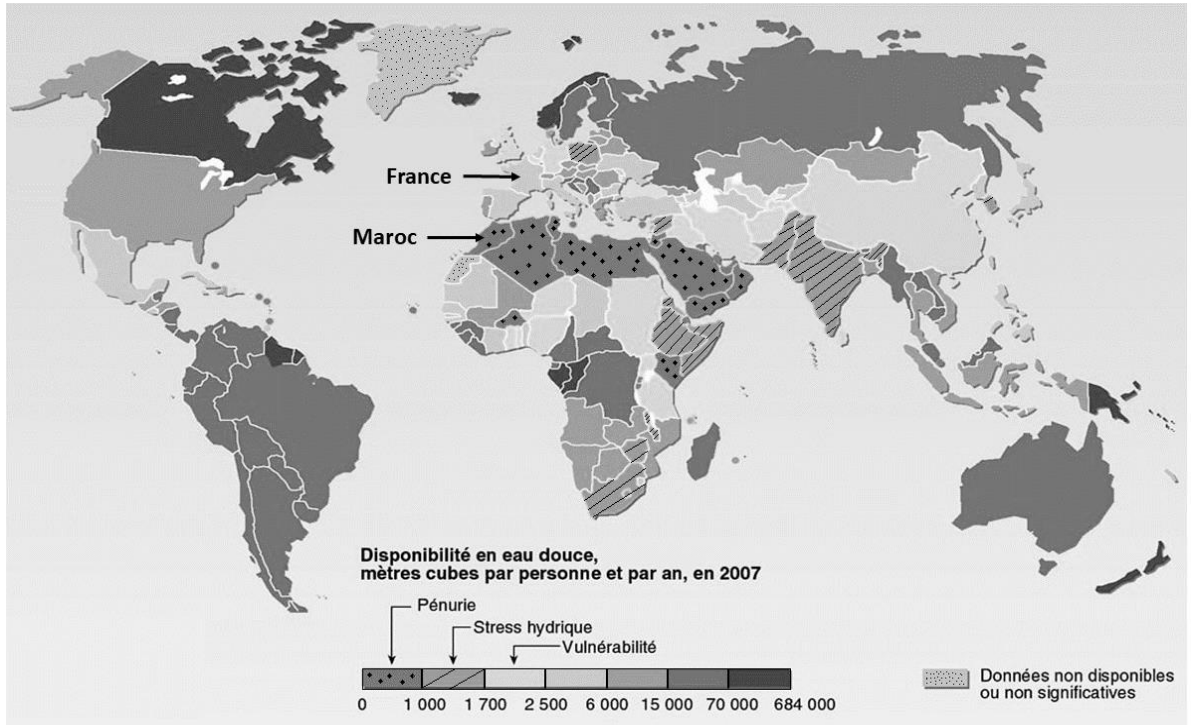
« Nous allons devoir gérer de plus en plus d'épisodes de pénuries d'eau ». Ce sont les mots de Richard Connor, l'auteur du rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau, publié mercredi 22 mars 2023 par l'Unesco.

Document 3 – Répartition en pourcentage de l'eau sur Terre (en volume)

L'eau recouvre 72 % de la surface du globe pour un volume total estimé à 1 386 millions de km³, qui vaut à la Terre son nom de « planète bleue ».



Source : d'après <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.100481210>



Source : d'après <https://www.cieau.com/connaitre-leau/les-ressources-en-france-et-dans-le-monde/ou-en-sont-les-ressources-en-eau-dans-le-monde/>

- 8- Montrer l'existence d'une inégale répartition des ressources en eau. Vous appuierez votre raisonnement sur des rapports entre les valeurs de disponibilité en France, Maroc et Canada.

Document 5 – Comparaison de données entre la France et le Maroc

Les précipitations se mesurent en hauteur d'eau tombée au sol rapportée à une unité de surface : 1 millimètre de pluie représente 1 litre d'eau par mètre carré.

Précipitations annuelles moyennes en France (en mm)	800
Précipitations annuelles moyennes au Maroc (en mm)	377

Source : d'après <http://meteofrance.com/> et <https://www.marocmeteo.ma/>

